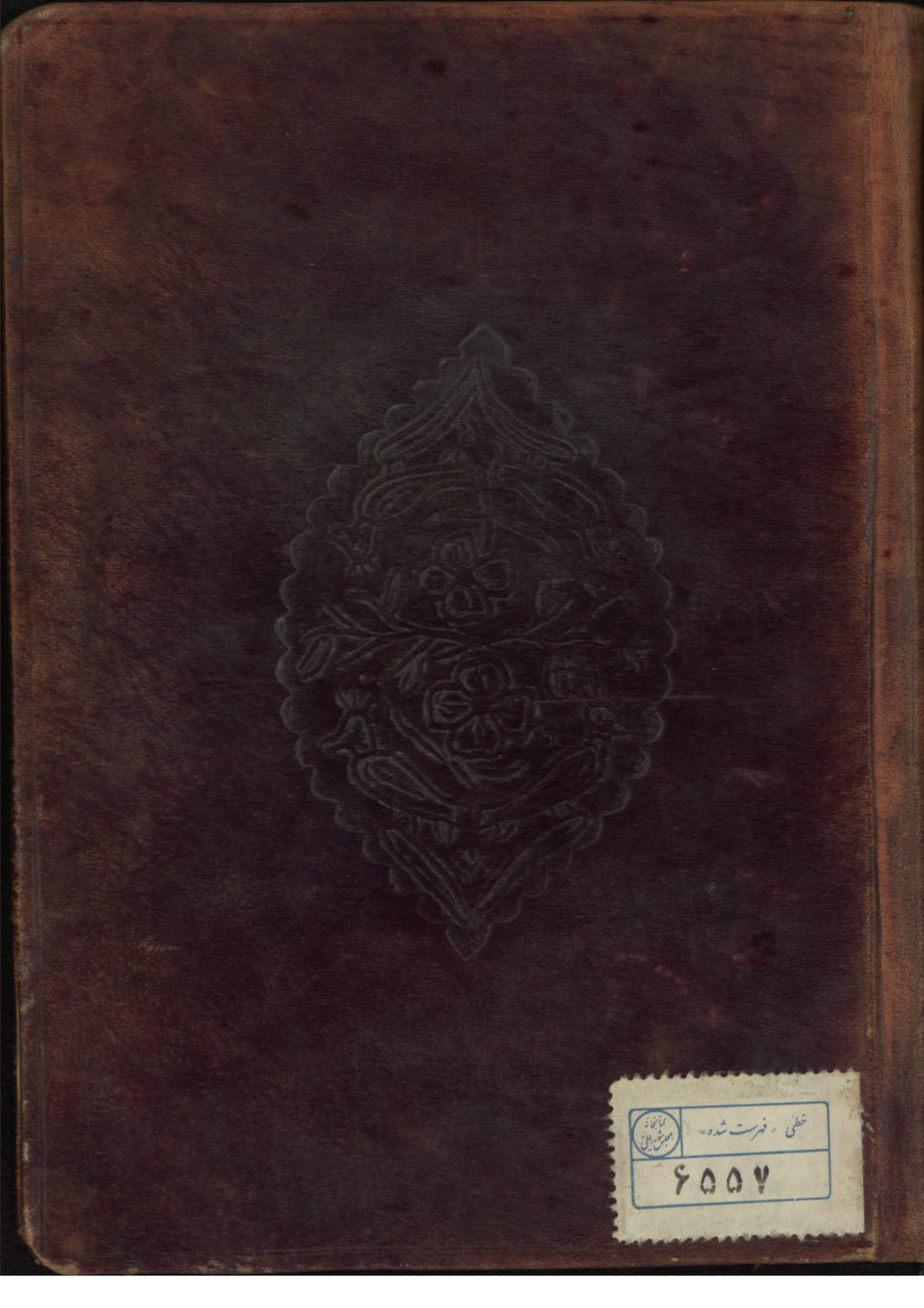
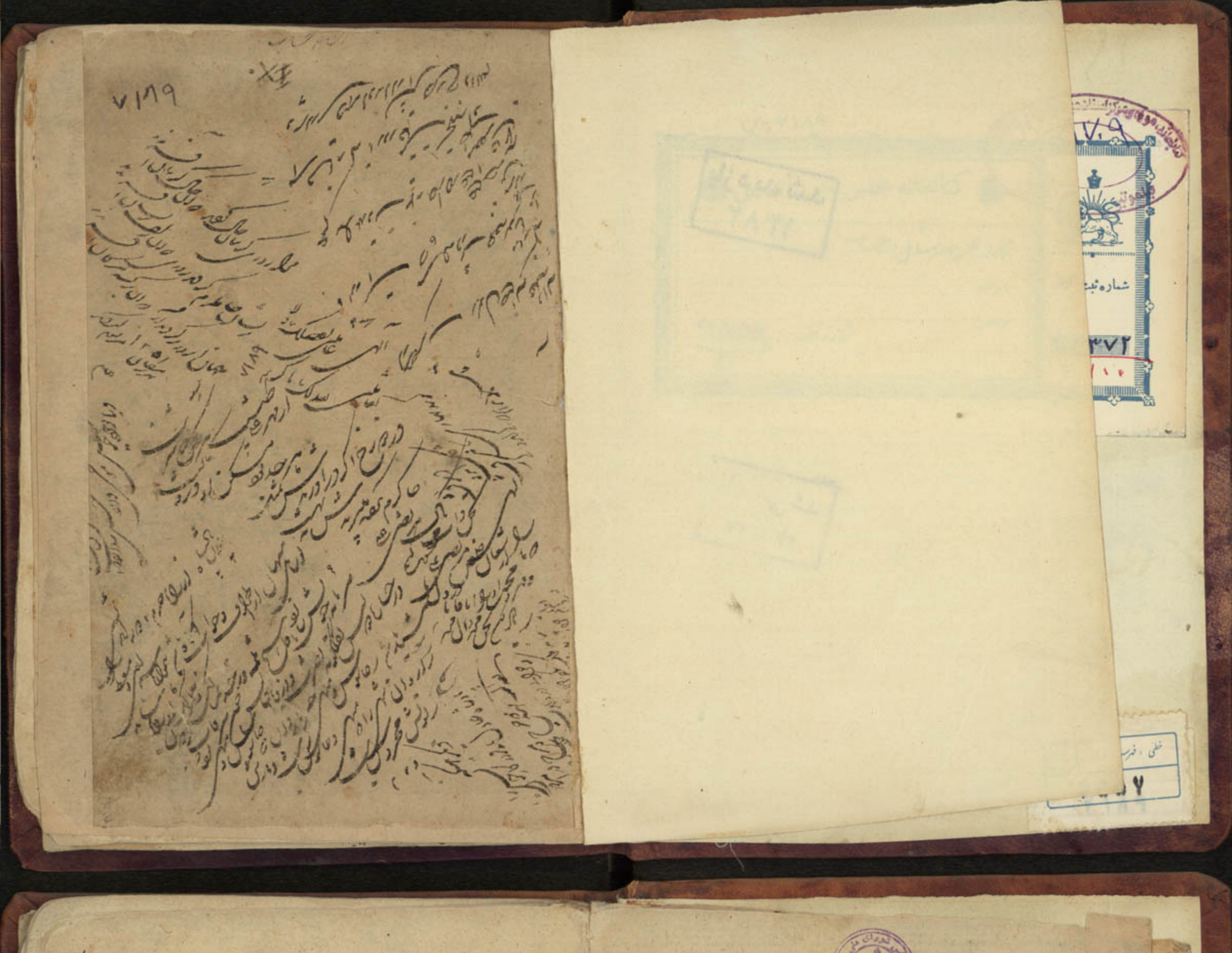


کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
خطی « فهرست شده »
۶۵۵۷


بازدید شد
۱۳۸۲
بازرسی شد
۳۷ - ۳۶
۷۱۸۹ -خ
۸۷۰۹
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب مجموعه رسائل در حب
مؤلف
موضوع
شماره قفسه ۶۵۵۷
ف ۲۰
شماره ثبت کتاب
۷۴۳۷۲
۵۷۱۰
خطی - فهرست شده -
۶۵۵۷



بسم الله الرحمن الرحيم

الحساب علم تعلم به المجهولات العددية والعدد جماعة آحاد والواحد ما لا ينقسم بالفعل لا بالقوة والمراد بالقوة الامكان والعدد قسمان صحاح وكسور وفي حكم الكسور المركب منهما والاول قسمان مفرد ومركب فالمفرد ما كان من مرتبة واحدة كثلثة وكاربعين والمركب ما زاد على مرتبة كاحد عشر ومائة وخمسة عشر ومراتب العدد غير متناهية وهي كل تسعة من الاعداد ذات اعداد لها الاثنا الآحاد وهي من واحد الى تسعة والعشرات وهي من عشرة الى تسعين تتناهى الى تسع عشر والمئات وهي من مائة الى تسعمائة سوى ما فوق مائة وهذه الثلثة دور لسائر الاعداد وما سماها تسمى سائر الاعداد الا انها في الثانية تعرف بلفظ الف فيقال آحاد الالوف وعشرات الالوف ومئات الالوف وفي الثالثة بلفظي الف فيقال آحاد الوف الالوف وفي الرابعة ثلث وعلى ذلك القياس واول كل مرتبة يسمى عقدا واعلم ان اصول الحساب ثلثة الضرب والقسمة والنسبة فالضرب طلب جملة نسبة احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الى المضروب الآخر والضرب قسمان ضرب الصحاح وضرب ما فيه كسور والاول قسمان ضرب المفردات وضرب ما فيه مركب والاول قسمان ضرب ما ليس فيه الوف وضرب ما فيه الوف والاول ستة اقسام الآحاد في الآحاد والآحاد في العشرات والآحاد في المئات والعشرات في العشرات والعشرات في المئات والمئات في المئات فاما الآحاد في الآحاد ففي هذه فصل الواحد لا يتغير في الضرب اثنان في اثنين اربعة اثنان في ثلثة ستة اثنان في اربعة ثمانية اثنان في خمسة عشرة اثنان في ستة اثنا عشر اثنان في سبعة اربعة عشر اثنان في ثمانية ستة عشر اثنان في تسعة ثمانية عشر ثلثة في ثلثة تسعة ثلثة

لمعصوم وراه رحمه الله

في اربعة اثنا عشر ثلثة في خمسة خمسة عشر ثلثة في ستة ثمانية عشر ثلثة في سبعة احد وعشرون ثلثة في ثمانية اربعة وعشرون ثلثة في تسعة سبعة وعشرون اربعة في اربعة ستة عشر اربعة في خمسة عشرون اربعة في ستة اربعة وعشرون اربعة في سبعة ثمانية وعشرون اربعة في ثمانية اثنان وثلثون اربعة في تسعة ستة وثلثون خمسة في خمسة خمسة وعشرون خمسة في ستة ثلثون خمسة في سبعة خمسة وثلثون خمسة في ثمانية اربعون خمسة في تسعة خمسة واربعون ستة في ستة ستة وثلثون ستة في سبعة اثنان واربعون ستة في ثمانية ثمانية واربعون ستة في تسعة اربعة وخمسون سبعة في سبعة تسعة واربعون سبعة في ثمانية ستة وخمسون سبعة في تسعة ثلثة وستون ثمانية في ثمانية اربعة وستون ثمانية في تسعة اثنان وسبعون تسعة في تسعة احد وثمانون فصل واما ضرب الآحاد في العشرات فتضرب المضروب في عقود المضروب فيه وتاخذ لكل واحد عشرة كاربعة في خمسين فانك تضرب الاربعة في الخمسة يكون عشرين فتاخذ لكل واحد عشرة تصير مائتين واما الآحاد في المئات فتعمل كذلك الا انك تاخذ لكل واحد من العشرين مائة تصير الفين واما العشرات في العشرات فانك تضرب عقود المضروب في عقود المضروب فيه وتاخذ لكل واحد مائة كثلثين في سبعين فانك تضرب ثلثة في سبعة يكون احدا وعشرين فتاخذ لكل واحد مائة يكون الفين ومائة واما العشرات في المئات فتعمل كذلك وتاخذ لكل واحد الفا كاربعين في ستمائة فانك تضرب اربعة في ستة يكون اربعة وعشرين فتاخذ لكل واحد الفا تصير اربعة وعشرين الفا واما المئات في المئات فتعمل كذلك الا انك تاخذ لكل واحد عشرة آلاف كثلثمائة في خمسمائة فانك تضرب ثلثة في خمسة فيبلغ خمسة عشر فتاخذ لكل

لمعصوم وراه رحمه الله

تسعة في عشرة تسعون عشرة في عشرة مائة

لان ضرب العشرات في العشرات مساو لضرب الآحاد في المئات



بسم الله الرحمن الرحيم

باب في الحساب

اعلم ان للحساب اربع منازل آحاد وعشرات ومئات والوف فالآحاد من واحد الى تسعة والعشرات من عشرة الى تسعين والمئات من مائة الى تسعمائة والالوف من الف الى تسعة آلاف فالآحاد في الآحاد آحاد وفي العشرات عشرات وفي المئات مئات وفي الالوف الوف والعشرات في العشرات مئات وفي المئات الوف وفي الالوف كل واحد عشرة آلاف والالوف في الالوف الف الف وانا اشرح لك ابوابا

باب ضرب الآحاد في الآحاد

اعلم ان حقيقة الضرب ومعناه عند اهل الحساب تضعيف احد العددين بقدر ما في العدد الآخر من الآحاد والواحد ليس بعدد وانما هو ابتداء العدد فواحد في واحد واحد وفي اثنين اثنان وفي عشرة عشرة اثنان في اثنين اربعة وفي ثلثة ستة وفي اربعة ثمانية وفي خمسة عشرة وفي ستة اثنا عشر وفي سبعة اربعة عشر وفي ثمانية ستة عشر وفي تسعة ثمانية عشر وفي عشرة عشرون ثلثة في ثلثة تسعة وفي اربعة اثنا عشر وفي خمسة خمسة عشر وفي ستة ثمانية عشر وفي سبعة واحد وعشرون وفي ثمانية اربعة وعشرون

٤

وفي تسعة سبعة وعشرون وفي عشرة ثلثون اربعة في اربعة ستة عشر وفي خمسة عشرون وفي ستة اربعة وعشرون وفي سبعة ثمانية وعشرون وفي ثمانية اثنان وثلثون وفي تسعة ستة وثلثون وفي عشرة اربعون خمسة في خمسة خمسة وعشرون وفي ستة ثلثون وفي سبعة خمسة وثلثون وفي ثمانية اربعون وفي تسعة خمسة واربعون وفي عشرة خمسون ستة في ستة ستة وثلثون وفي سبعة اثنان واربعون وفي ثمانية ثمانية واربعون وفي تسعة اربعة وخمسون وفي عشرة ستون سبعة في سبعة تسعة واربعون وفي ثمانية ستة وخمسون وفي تسعة ثلثة وستون وفي عشرة سبعون ثمانية في ثمانية اربعة وستون وفي تسعة اثنان وسبعون وفي عشرة ثمانون تسعة في تسعة احد وثمانون وفي عشرة تسعون عشرة في عشرة مائة

باب الآحاد في العشرات اذا ضربت الآحاد في العشرات فردّ العشرات الى الآحاد ثم اضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ لكل واحد عشرة ولكل عشرة مائة مثاله اذا قيل لك كم خمسة في سبعين فخذ للسبعين سبعة ثم اضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد عشرة ولكل عشرة مائة يكن ثلثمائة وخمسين

باب الآحاد في المئات اذا ضربت الآحاد في المئات فردّ المئات الى الآحاد ثم اضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا مثاله اذا ضربت سبعة في ثمانمائة فاضرب سبعة في ثمانية يكن ستة وخمسين فذلك خمسة الاف وستمائة

باب الآحاد في الالوف اذا ضربت الآحاد في

واحد عشره الف فتصير مايه وخمسين الفا الحاصل لان ضرب الآحاد في العشرات
بكل واحد عشره وضرب الآحاد في الميات لكل واحد مايه وضرب
العشرات في الميات بكل واحد الف وضرب الميات في الميات لكل واحد عشره
الالف **فصل** واما ضرب ما فيه الوف فيحذف لفاظ الالوف ثم
تضرب المضروب في المضروب فيه كما مر وتضيف اليه الالفاظ المحذوفه كثلثه
آلاف في اربعمايه فانك تحذف لفظ الالف من المضروب ثم تضرب الثلاثه
في اربعمايه فيكون الفا ومايتين وتضيف اليه لفظ الالف المحذوف فيصير
الف الف ومايتي الف فهو الجواب **فصل** واما ضرب ما فيه مركب
فقسمان ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب اما الاول فتضرب
المفرد في كل من مفردي المركب وتجمع الحواصل كاربعة في خمسه وعشرين
فانك تضرب الاربعه في العشرين فيكون ثمانين ثم في خمسه فيكون عشرين وتجمعها
فيبلغ مايه فهو الجواب واما الثاني وهو المركب في المركب فتحلل كلا من المضروبين
الى مفرداته ثم تضرب كلا من مفردات المضروب في كل من مفردات المضروب
فيه وتجمع الحواصل كثلثه عشر في خمسه وثلثين فالاول مركب من عشره وثلثه
والثاني من ثلثين وخمسه فخذ العشره من الاول واضربها في الثلثين يكن ثلثمايه واضربها
ايضا في خمسه يبلغ خمسين ثم خذ الثلثه من الاول واضربها في الثلثين يكون
تسعين واضربها ايضا في خمسه يكون خمسه عشر ثم اجمع الحواصل الاربع اعني ثلثمايه
وخمسين وتسعين وخمسه عشر يبلغ اربعمايه وخمسه وخمسين وهو الجواب
والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب والحمد لله رب العالمين والصلاة على محمد واله الطاهرين

باب في الحساب

الالوف فرد الالوف الى الآحاد ثم اضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ لكل
واحد الفا مثاله اذا ضربت ثلثه في تسعة الاف فاضرب ثلثه في تسعه
يكن سبعه وعشرين فيكون سبعه وعشرين الفا **باب العشرات في العشرات**
اذا ضربت العشرات في العشرات فردهما من كل الجانبين الى الآحاد ثم اضرب
الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ لكل واحد مايه ولكل عشره الفا مثاله اذا
ضربت خمسين في خمسين فاضرب خمسه في خمسه يكن خمسه وعشرين فذلك
الفان وخمسمايه **باب العشرات في الميات** اذا ضربت العشرات
في الميات فرد العشرات الى الآحاد والميات الى الآحاد ثم اضرب الآحاد
في الآحاد فما بلغ فخذ لكل واحد الفا مثاله اذا ضربت ستين في ستمايه فاضرب
ستة في ستة يكن ستة وثلثين وذلك ستة وثلثون الفا
باب العشرات في الالوف اذا ضربت العشرات في الالوف فردهما
الى الآحاد ثم اضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ لكل واحد عشره الاف
ولكل عشره مايه الف مثاله اذا ضربت ثلثين في خمسه الاف فاضرب
ثلثه في خمسه يكن خمسه عشر فذلك مايه الف وخمسون الفا
باب الميات في مثلها اذا ضربت الميات في الميات فردهما
الى الآحاد ثم اضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ لكل واحد عشره الاف
مثاله ثلثمايه في اربعمايه فاضرب ثلثه في اربعه يكن اثني عشر فذلك
مايه وعشرون الفا **باب الميات في الالوف** اذا ضربت الميات
في الالوف ردهما الى الآحاد ثم ضربت الآحاد في الآحاد فما بلغ فخذ

لكل واحد مايه الف مثاله اربعمايه في ستة الاف ضربت اربعه في سته يكن
اربعه وعشرين الفي الف واربعمايه الف **باب الالوف في الالوف**
اذا ضربت الالوف في مثلها فردهما الى الآحاد ثم اضرب الآحاد في الآحاد
فما بلغ فخذ لكل واحد الف الف مثاله اذا قيل لك كم خمسه آلاف
في خمسه آلاف فاضرب خمسه في خمسه يكن خمسه وعشرين فذلك خمسه
وعشرون الف الف **باب ضرب الآحاد والعشرات في مثلها**
اذا ضربت آحادا وعقودا في آحاد وعقود فاضرب العقود في العقود
ثم العقود في الآحاد ثم الآحاد في العقود ثم الآحاد في الآحاد
مثاله اذا قيل كم اثني عشر في ثلثه عشر فاضرب عشره في عشره ثم عشره في
ثلثه ثم عشره في اثنين ثم اثنين في ثلثه ثم تجمع ذلك كله فيكون مايه وستة
وخمسين وقس على هذا **الباب الثاني** في شيء من الحساب
لا غنية للفرضي عنه وفيه فصول **الاول** في الضرب وحقيقته
في الصحاح تضعيف احد المضروبين بعدد احاد المضروب الاخر كالثلثه في
الاربعه فانك تضعف الثلثه اربع مرات او الاربعه ثلث مرات وكذا في
ساير الاعداد ومراتب الاعداد اربع الآحاد والعشرات والميات
والالوف ثم تتكرر المراتب في الالوف فيقال آحاد الالوف وعشرات
الالوف وميات الالوف والوف الالوف والضرب ضربان ضرب المفردات
وضرب المركبات اما المفردات فهو ضرب مرتبه واحده في مرتبه واحده
كالثلثه في الاربعه او فيما فوقها من المراتب كالعشرين في الثلثين او فيما

فوقهما من المراتب ولا طريق في الآحاد إلا أن تحكمه حفظاً وذلك بأن تضرب كل
عدد في نفسه ثم تضربه فيما فوقه فتضرب الاثنين في الاثنين ثم في الثلثة ثم في الاربعة
الى ان يبلغ التسعة ثم تردف الثلثة في نفسها ثم بالاربعة فما فوقها الى أن
تختم بالتسعة في التسعة فتستوفي خمسة وثلثين ضرباً فاذا احكمته حفظاً
واردت استعمال الضرب فيما فوقه من المراتب فطريقه أن تجمع بين عدد
مراتب المضروب والمضروب فيه ثم تنقص منها واحداً ثم تحفظها معك ثم ترد
كل واحد من المضروبين الى مرتبة الآحاد فتضرب احدهما في الآخر فما حصل
ترقيه في المراتب المحفوظة معك فما بلغ فهو مطلوب الضرب مثاله الثمانية
في اربعمائة فكل واحد منهما مشتمل على ثلث مراتب الآحاد والعشرات والمئات
واذا جمعتها ونقصت منها واحداً بقي خمس واذا رددت كل واحد من
المضروبين الى مرتبة الآحاد وهي الثلثة والاربعة وضربت احدهما في الآخر
حصل معك اثنا عشر واذا رقيتها في المراتب المحفوظة معك بلغت مائة الف
وعشرين الفاً فبهذا الطريق تعلم ضرب المفردات **واما المركبات**
فهو ضرب مرتبة العدد في مرتبتين فصاعداً كضرب اربعة في خمسة عشر
او اربعة عشر في خمسة عشر والطريق الاصلي فيها أن تضرب كل مرتبة من احد
الجانبين في جميع المراتب من الجانب الآخر كضرب اربعة عشر في خمسة عشر فانك
تضرب الاربعة في الخمسة ثم في العشرة ثم تضرب العشرة في الخمسة ثم في العشرة
وكضرب مائة وخمسة وعشرين في مائة وخمسة وعشرين فتضرب الخمسة
في الخمسة ثم في العشرين ثم في المائة ثم العشرين في الخمسة ثم في العشرين

ثم في المائة ثم المائة في الخمسة ثم في العشرين ثم في المائة وطريق آخر في
المركبات فانهما إما أن يكون اعلى مراتب احدهما مساوياً لاعلى مراتب
الآخر او مخالفاً فعند المساواة يضم الزائد على المرتبة العليا من احد
الجانبين الى الجانب الآخر وتعد بكل واحدة منهما المرتبة العليا ثم تضرب
الزائد على المرتبة العليا في الزائد وتضمه الى ما حصل معك فذلك
مطلوب الضرب مثال الاول في ذلك بعد الحاجة اليهما **الاول** اذا
ضربت خمسة عشر في سبعة عشر فتضم الخمسة الى سبعة عشر تبلغ اثنين وعشرين
فتعد بكل واحد منهما المرتبة العليا وهي العشرة تبلغ مائتين وعشرين ثم
تضرب الزائد في الزائد وهو الخمسة في السبعة فيبلغ خمسة وثلثين فتضم
الى الحاصل من العمل الاول فيكون مجموعه مائتين وخمسة وخمسين وهو
المثال الثاني اذا ضربت اربعة وعشرين في خمسة وعشرين فتضم
الخمسة الى اربعة وعشرين فيبلغ تسعة وعشرين ثم تعد بكل واحد منهما
المرتبة العليا وهي العشرون فيبلغ خمسمائة وثمانين ثم تضرب الزائد في
الزائد وهو الاربعة في الخمسة فيبلغ عشرين فتضمه الى الحاصل من العمل
الاول فيكون ستمائة وهو مطلوب الضرب فاما عند المخالفة فطريقه
ان تعد بكل واحد من اكثر العددين المرتبة العليا من اقل العددين
وبالزائد من اقل العددين المرتبة العليا من اكثر العددين ثم تضرب
الزائد في الزائد وتجمع الحاصل من الضرب فهو المطلوب **مثاله**

خمسة عشر في اربعة وعشرين فتعد بكل واحد من الاربعة والعشرين العشرة
فيبلغ مائتين واربعين ثم تعد بالخمسة العشرين فيبلغ مائة ثم الخمسة في الاربعة
فيبلغ عشرين ثم تجمع بين الاعداد الحاصلة فيكون ثلثمائة وستين وبطرد ما
ذكرناه في المركبات كلها وان تضاعف غير انا اعرضنا عن تمثيلها حذراً
من الاطالة **واما** ضرب الكسور في الصحاح فهو اضافة الكسور الى الصحاح
فاذا قيل ما الحاصل من ضرب النصف في الاربعة فجمعته كم نصف الاربعة
وهو اثنان وكذلك ضرب الكسر في الكسر وهو اضافة احد الكسرين الى
الآخر فاذا قيل ما الحاصل من ضرب الربع في النصف فمعناه كم ربع النصف
او نصف الربع وهو الثمن **ويختم الفصل** بميزان الضرب وهو أن تعد عقود
احد المضروبين فان بلغت تسعة او ما تعد بتسعة لزم ان يكون العقود
الحاصلة من الضرب تسعة او ما تعد بتسعة وان لم يكن تسعة ولا ما تعد
تسعة وكان اقل من التسعة ضربت احدهما في الآخر فان زاد على التسعة
حذفت ما فيه التسعة حتى يرجع الى اقل من التسعة ثم ضربت عقود احد المضروبين
في الآخر فان بلغ تسعة فما دونها ابقيته بحاله وان زاد عددته بالتسعة حتى
يرجع الى التسعة فما دونها ثم وازن به الراجع من عقود المضروبين بعد حذف
التسعة ان زاد عليها فان تساويا فالضرب صحيح والا فباطل **مثاله**
في التسعة اذا ضربت ثمانية عشر في عشرين بلغ ثلثمائة وستين واعتبارها
بالميزان ان عقود احد المضروبين ثمانية عشر وهي تسعة فتصادف عقود
الحاصلة من الضرب مثلاً لان الثلثمائة ثلثة عقود والستين ستة عقود
ومجموعها تسعة **مثاله** في المحدود بالتسعة اذا ضربت تسعة في سبعين

في عشرين بلغ الفاً وتسعمائة وثمانين فعقود احد المضروبين ثمانية عشر لان التسعة
تسعة عقود والتسعة مثلها فمجموعها ثمانية عشر وتعدها التسعة وعقود
الحاصل من الضرب ايضاً ثمانية عشر لان الالف واحد والتسعمائة تسعة والثمانين
ثمانية ومجموعها ثمانية عشر وتعدها التسعة **مثاله** في اقل من التسعة اذا
ضربت الثلثة في العشرين بلغ ستين فعقود كل واحد من المضروبين اقل من
التسعة وهو الثلثة والاثنان فاذا ضربت احدهما في الآخر بلغ ستة وهو مثل
عقود الستين الحاصل من الضرب **مثاله** في الراجع الى اقل من التسعة اذا ضربت
خمسة وسبعين بلغ ثلثة آلاف وخمسمائة فعقود المضروبين خمسة وسبعة
وكل واحد اقل من التسعة فاذا ضربت احدهما في الآخر بلغ خمسة وثلثين فاذا
عددته بالتسعة رجع الى ثمانية وهو مثل عقود الحاصل من الضرب لان الثلثة
الآف ثلثة عقود وخمسمائة خمسة عقود ومجموعها ثمانية **مثاله**
ثمانية وثلثون في عشرين عقود **الاول** احد عشر والثاني عقدان
فاذا حذفت التسعة من الاول بقي اثنان فاذا ضربته في الثاني بلغ اربعة
والحاصل من الضرب سبعمائة وستون وهي ثلثة عشر عقداً فان حذفت
منها التسعة بقيت اربعة وهي مساوية للميزان وفي هذا كفاية للحاذق
ان شاء الله تعالى **الفصل الثاني** في معرفة الكسور ونحا
تجمها ونفسر في مصطلح الحساب الى معلومة ومجهولة فالمعلومة
تسعة النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع

هذا اصطلاح آخر لان غير هذا المصنف يسمى المعلومة بالمنطقة والمجهولة بالصم

والعشر واما المجهول فهو كل كسر يخرج من عدد لا يخرج منه كسر من
الكسور المعلومة كجزء من احد عشر او من ثلثة عشر او من سبعة عشر او ثلثة
وعشرين وما يجانسها ويسمى مثل هذا العدد اصم ثم الكسور المعلومة اذا افردت
سميت مفردة كالنصف او الثلث فان ثنيت فمثناة كالثلثين والخمسين
فان جمعت فمجموعة كثلثة ارباع او اربعة اخماس وان اضيفت فمضافة كربع
العشر ونصف العشر وان عطفت بعضها على بعض فمعطوفة ومفرقة
كالنصف والثلث والربع والسدس والثمن واما مخارج الكسور المفردة
فمخرج النصف اثنان واما ما بعده الذي فمخرج كل كسر سميه من الاعداد
فمخرج الثلث ثلثة ومخرج الربع اربعة وكذا الى العشر مع العشرة وكذا
المثناة والمجموعة كالثلثين وكثلثة الارباع واما مخرج الكسور المضافة
فهو الحاصل من ضرب مخرج احد المضافين في مخرج الآخر كربع العشر فان
مخرج الربع اربعة ومخرج العشر عشرة فمخرج ربع العشر اربعون
وهو الحاصل من ضرب الاربعة في العشرة واما مخرج الكسور المفرقة
فلا تعرف الا بعد معرفة حقيقة المماثلة والمداخلة والموافقة والمباينة
اما حقيقة المماثلة فلا تخفى واما المداخلة وتسمى المناسبة فهو ان
يعد اقل العددين اكثرهما كالاثنين مع الستة والثلثة مع التسعة واما
الموافقة وتسمى المشاركة فهو ان يحصل من احد العددين كسر يحصل مثله
من الآخر كالاربعة مع الستة فان الاربعة يحصل منها النصف

وكذا الستة فكل متداخل منه موافق ولا كل موافق متداخل كالاربعة مع الستة
فانهما متوافقان وان لم يتداخلا واما المباينة فهو ان لا تتوافق العددد
في كسر كالخمسة مع الاربعة فانهما لا يشتركان في كسر واذا اردت ان
تعرف هذه النسبة بين الاعداد فطريقه ان تحذف الاقل من الاكثر
مرة بعد اخرى فان فني بواحد فلا موافقة فهما متباينان وان فني بالاقل
فهما متداخلان وان فني بالاكثر من الواحد فهما متوافقان فيما يصح من كسر
ذلك العدد مثال المباينة السبعة مع العشرين ومثال المداخلة
الاربعة او الخمسة مع العشرين ومثال الموافقة الستة مع العشرين
واذا اردت ان تعرف مخارج الكسور المفرقة فطريقه ان تنظر في
مخارج الكسور ان تباينت ضربت احدهما في الآخر وان توافقت ضربت احدهما في
وفق الآخر وان تداخلت فاكتفيت بالاكثر عن الاقل مثاله في المباينة
اذا قيل ما مخرج الربع والخمس فمخرج الربع اربعة ومخرج الخمس خمسة وهما متباينان
فتضرب الاربعة في الخمسة يبلغ عشرين فهو مخرج الكسرين خمسه اربعة
وربعه خمسة مثاله في الموافقة اذا قيل ما مخرج الربع والسدس فمخرج
الربع اربعة ومخرج السدس ستة وبينهما موافقة بالنصف فاذا ضربت احدهما
في نصف الآخر بلغ اثني عشر فهو مخرج الربع والسدس وربعه نصف الستة
وسدسه نصف الاربعة مثاله في المداخلة اذا قيل ما مخرج النصف
والسدس فمخرج النصف اثنان ومخرج السدس ستة والاثنان داخلان
في الستة فمخرجهما الستة اكتفاء بالاكثر عن الاقل وكذا اذا اقترن بالكسر المفرد
كسر مضاف كسدس وربع عشر فمخرج السدس ستة

حشية
هذا شروع في بيان النسبة الواقعة بين المداخلة
والموافقة وقد قال ان كل متداخل من الاعداد
موافق وليس كل موافق متداخلا فيكون النسبة
بينهما نسبة العموم والخصوص مطلقا بمعنى ان
احدهما يصدق على ما يصدق عليه الاخر من
غير عكس فيصدق المداخل على الموافق ولا
يصدق الموافق على المداخل وبيانه انه قد
عرف المداخل بان يعد اقل العددين
اكثرهما والموافق بان يحصل من احد العددين
كسر يحصل مثله من الاخر وحينئذ فكل عددين
عد اقلهما اكثرهما حصل من احد العددين كسر
يحصل مثله من الاخر فيصدق الموافق على المداخل
الذي ذكره في المداخل وهو الاثنان والستة فان
اقلهما يعد اكثرهما فيكون متداخلا ويحصل من
احد العددين كسر يحصل مثله من الاخر لان
واحد نصفهما وهو كسر نصف الاثنين واحد
من الكسور ويحصل من الستة مثله وهو النصف
من الكسور وكذا الحصل الكسر من الستة وهو الثلث
ويحصل من الاثنين مثله وهو النصف [illegible]
الموافقة وليس كذلك الموافق وانه ليس كل ما [illegible]
من احد العددين كسر يحصل مثله من الاخر
اذا قل العددين اكثرهما بل قد يحصل [illegible]
احد العددين كسر يحصل مثله من الاخر ولا
يعد اقلهما الاكثر فتحصل الموافقة دون
المداخلة كما ذكره في المثال وهو الاربعة والستة
فانه يحصل من احدهما كسر يحصل مثله من الاخر
وهو النصف [illegible] ولا تعد اقلهما الاكثر
فلا تحصل المداخلة مع انه موافقة على ما
قاله من تعريف كل منهما

ومخرج ربع العشر اربعون وبينهما موافقة بالنصف فتضرب الثلثة في الاربعين
تبلغ مائة وعشرين وذلك مخرج الكسر المفرد والمضاف على الاقتران

الفصل الثالث في معرفة النسبة والقسمة وحقيقة

النسبة تعرف كمية احد المقدارين من المقدار الآخر وذلك ينقسم الى
نسبة القليل الى الكثير ونسبة الكثير الى القليل اما نسبة القليل الى
الكثير فالجزء من الكثير ونسبة الكثير الى القليل مثله والزيادة
عليه كنسبة الاثنين الى الستة فانهما ثلث الستة والستة ثلثة امثالها
والثلثة مع الاربعة فانها ثلثة ارباع الاربعة والاربعة مثلها وثلث
مثلها فالجزء الذي ينسب به القليل الى الكثير ينسب بمخرجه
الكثير الى القليل كالثلثة مع التسعة فانها ثلثها والتسعة ثلثة امثالها
والعشرة الى المائة فانها عشرها والمائة عشرة امثالها واما القسمة
فهي توزيع احد المقدارين على الآخر والذي تعم الحاجة اليه في علم الفرائض
قسمان قسمة الصحاح على الصحاح وقسمة الصحاح والكسور على الصحاح
اما قسمة الصحاح على الصحاح فقد تقسم الكثير على القليل والقليل
على الكثير اما قسمة الكثير على القليل فطريقه ان تحذف الاقل من
الاكثر مرة بعد اخرى تحفظ بكل مرة واحدا فان فني به فنصيب
الواحد ما حفظته في يدك وان لم يفن به ولا بد وان يكون الباقي اقل من
المقسوم عليه فتقسمه على المقسوم عليه قسمة القليل على الكثير فالمجموع
لنسبته هو الخارج عن قسمته مثاله اذا قيل لك اقسم الثلثين على
الخمسة فاذا حذفت الخمسة من الثلثين مرة بعد اخرى وحفظت كل مرة

واحدا في يدك حصل ستة فهو نصيب الواحد من قسمة الثلثين على الخمسة واذا قيل اقسم
الثلثين على الاربعة تحذف الاربعة من الثلثين مرة بعد اخرى وحفظت كل مرة
واحدا حصل في يدك سبعة وبقي اثنان والاثنان نصف الاربعة فنصيب
الواحد من قسمة الثلثين على الاربعة سبعة ونصف واما قسمة الصحاح
والكسور على الصحاح فطريقه ان تبسط الصحاح كسورا وذلك بان تضرب
الصحيح والكسر في مخرج الكسر فما حصل قسمته على الصحاح قسمة الصحاح
على الصحاح كما بيناه مثاله اذا قيل اقسم الاربعة والنصف على
الثلثة فطريقه ان تضرب الاربعة والنصف في مخرج النصف وهو اثنان
يبلغ تسعة انصاف فيخص كل واحد ثلثة انصاف فالخارج من قسمة الاربعة
والنصف على الثلثة واحد ونصف واذا قسمت الثلثة والثلث على الخمسة
فتضرب الثلثة والثلث في مخرج الثلث يرد الضرب عليك عشرة اثلاث فيخص كل واحد
اثنان فالخارج من قسمة الثلثة والثلث على الخمسة ثلثان وعلى هذا
يقاس نظائره تمت والحمد لله حق حمده والصلاة والسلام
على نبيه محمد وآله الطيبين الطاهرين وسلم تسليما

[illegible]

يلومونني في حب ليلى السمر جهلا ... وقد عرفوا بواقعتي حبيبي
فقالوا البيض قلت بياض ثلج ... وقالوا السود قلت سواد عيني

تجنب صحبة الأوداء النجو ... وتصحبك النساء في أنتم بك
ست ليس بصحبهم لبيب ... ماذا أعددتهم فقهاء أوليك
بجواد وبوار وعبد ... مجام وإسكاف وحايك
فجرادة بلدوي بلعى ... وحايك
أحل نعتي كل دو ولبا ... همو عليهن أنعد نحين بك
لحانود القعمار الشمس حجه ... حرها على أبيض أثواع غني
وصام مبارك درهان اونهدي دهان اور دهر کو

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين الر

بسم الله الرحمن الرحيم

اعلم ان اصول الحساب كلها ثلثة الضرب والقسمة والنسبة وهي تبتني على معرفة ثلثة اشياء وهي المراتب والعقود والاسماء فاما المراتب فهي ثلثة آحاد وعشرات ومئات فالآحاد من واحد الى التسعة والعشرات من عشرة الى تسعين والمئات من مائة الى تسع مائة وما زاد على هذه المراتب الثلثة يبتني عليها الا ترى ان آحاد الالوف وعشراتها ومئاتها اذا اسقطت عنها لفظات الالوف رجعت الى آحاد وعشرات ومئات وعلى هذا ابدا واما العقود فهي في كل مرتبة تسعة فاول عقود الآحاد واحد وآخرها تسعة واول عقود العشرات عشرة وآخرها تسعون واول عقود المئات مائة وآخرها تسع مائة وكذلك ما يبتني على هذه المراتب كالالف عقد وعشرة الآف عقد ومائة الف عقد وعلى هذا ابدا واما الاسماء فهي التي يعبر بها عن جميع الاعداد وهي اثنا عشر اسما الواحد والاثنان والثلثة والاربعة والخمسة والستة والسبعة والثمانية والتسعة والعشرة والمائة والالف وما عداها يكون مكررا ومركبا فالمكرر مثل العشرين والثلاثين والمائتين والثلثمائة والالفين والثلثة الآف ونحو ذلك والمركب مثل خمسة عشر ومائة وخمسة وعشرين والف ومائة

وخمسة وعشرين ونحو ذلك باب الضرب اعلم ان الضرب هو تضعيف احد المضروبين بعدد آحاد الآخر وهذا الحد مختص بالصحاح والذي يعم الصحاح والكسور هو طلب جملة نسبة احد المضروبين اليها كنسبة الواحد المضروب الى الآخر مثال ذلك اذا قيل خمسة في ستة وكان السائل قال كم الستة خمس مرات او كم الخمسة ست مرات فضعف احدهما بعدد آحاد الآخر يكن ثلثين ونسبة الستة الى الثلثين كنسبة الواحد الى الخمسة ونسبة الخمسة اليها سدس كنسبة الواحد الى الستة واذا ضربت نصفا في ثلث كان الخارج سدسا معناه كان السائل قال كم نصف الثلث فنسبة النصف الى ثلثه امثاله كنسبة الواحد الى الثلث ونسبة الثلث الى السدس مثلاه كنسبة الواحد الى النصف وعلى هذا القياس والضرب ينقسم قسمين مفرد ومركب فالمفرد ما كان من مرتبة واحدة والمركب ما كان من مرتبتين او اكثر فاما ضرب المفرد فهو عشرة ابواب الباب الاول في ضرب الآحاد في الآحاد وهو خمسة واربعون ضربا وهي احد في احد احد وفي اثنين اثنان وفي ثلثة ثلثة وفي اربعة اربعة وفي خمسة خمسة وفي ستة ستة وفي سبعة سبعة

وفي ثمانية ثمانية وفي تسعة تسعة فالواحد لا تأثير له في الضرب واثنان في ثلثة ستة واثنان في اربعة ثمانية واثنان في ستة اثنا عشر واثنان في سبعة اربعة عشر واثنان في ثمانية ستة عشر واثنان في تسعة ثمانية عشر واثنان في عشرة عشرون ثلثة في ثلثة تسعة وثلثة في اربعة اثنا عشر وثلثة في خمسة خمسة عشر وثلثة في ستة ثمانية عشر وثلثة في سبعة احد وعشرون وثلثة في ثمانية اربعة وعشرون وثلثة في تسعة سبعة وعشرون وثلثة في عشرة ثلثون اربعة في اربعة ستة عشر واربعة في خمسة عشرون واربعة في ستة اربعة وعشرون واربعة في سبعة ثمانية وعشرون واربعة في ثمانية اثنان وثلثون واربعة في تسعة ستة وثلثون واربعة في عشرة اربعون خمسة في خمسة خمسة وعشرون وخمسة في ستة ثلثون وخمسة في سبعة خمسة وثلثون وخمسة في ثمانية اربعون وخمسة في تسعة خمسة واربعون وخمسة في عشرة خمسون وستة في ستة ستة وثلثون وستة في سبعة اثنان واربعون وستة في ثمانية ثمانية واربعون وستة في تسعة اربعة وخمسون وستة في عشرة ستون وسبعة في سبعة تسعة واربعون وسبعة في ثمانية ستة وخمسون

واثنان في خمسة عشرة

واثنان في اثنين اربعة

وسبعة في تسعة ثلثة وستون وسبعة في عشرة سبعون وثمانية في ثمانية اربعة وستون وثمانية في تسعة اثنان وسبعون وثمانية في عشرة ثمانون وتسعة في تسعة احد وثمانون وعشرة في عشرة مائة فهذا بيان ضرب الآحاد في الآحاد وهو اصل الضرب فمتى اتقن ذلك فقد هان ضرب ما عداه لان ضرب عقود العشرات والمئات والالوف كالآحاد وسوف يأتي بيانه في ابوابه ان شاء الله تعالى الباب الثاني ضرب الآحاد في العشرات وطريق ذلك ان ترد العشرات الى عقودها وتضرب الآحاد في العقود فما بلغ ياخذ لكل واحد عشرة ولكل عشرة مائة مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة في سبعين فرد السبعين الى عقودها واضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد عشرة ولكل عشرة مائة يكن ثلثمائة وخمسين الباب الثالث ضرب الآحاد في المئات وطريق ذلك ان تضرب الآحاد في عقود المئات فما بلغ ياخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة في سبع مائة فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا يكن ثلثة الآف وخمس مائة الباب الرابع ضرب الآحاد في الالوف وطريق ذلك ان تضرب الآحاد

لانه قد جمع الكامل من الفرد آحاد وعشرات فاخذ للآحاد عشرات وللعشرات مئات
مئات

في عقود الألوف فما بلغ أخذ لكل واحد ألفا مثال ذلك
إذا أردت أن تضرب خمسة في سبعة آلاف فاضرب خمسة
في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد ألفا يكن خمسة وثلثين
ألفا ه **الباب الخامس** ضرب العشرات في العشرات
وطريق ذلك أن تضرب عقود العشرات بعضها في بعض فما
بلغ فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة ألفا مثال ذلك إذا أردت
أن تضرب خمسين في سبعين فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة
وثلثين فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة ألفا يكن ثلثة آلاف وخمسمائة
الباب السادس ضرب العشرات في المئات وطريق
ذلك أن تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد
ألفا مثال ذلك إذا أردت أن تضرب خمسين في سبعمائة
فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد ألفا يكن
خمسة وثلثين ألفا **الباب السابع** ضرب العشرات في الألوف
وطريق ذلك أن تضرب العقود في العقود فما بلغ
فخذ لكل واحد عشرة آلاف ولكل عشرة مائة ألف مثال
ذلك إذا أردت أن تضرب خمسين في سبعة آلاف فاضرب
خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد عشرة آلاف
يكن ثلثمائة وخمسين ألفا **الباب الثامن** ضرب المئات في

المئات وطريق ذلك أن تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ
لكل واحد عشرة آلاف ولكل عشرة مائة ألف مثال ذلك إذا أردت
أن تضرب خمسمائة في سبعمائة فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة
وثلثين فخذ لكل واحد عشرة آلاف ولكل عشرة مائة ألف يكن ثلثمائة
وخمسين ألفا **الباب التاسع** ضرب المئات في الألوف وطريق
ذلك أن تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد
مائة ألف ولكل عشرة ألف ألف مثال ذلك إذا أردت أن تضرب
خمسمائة في سبعة آلاف فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين
فخذ لكل واحد مائة ألف ولكل عشرة ألف ألف يكن ثلثة آلاف ألف وخمسمائة
ألف **الباب العاشر** ضرب الألوف في الألوف وطريق
ذلك أن تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد ألف
ألف مثال ذلك إذا أردت أن تضرب خمسة آلاف في سبعة
آلاف فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين فخذ لكل واحد
ألف ألف يكن خمسة وثلثين ألف ألف وعلى هذا القياس والأصل
في ذلك أن تأخذ لكل واحد من المرتفع من الضرب مثل المرتفع من
ضرب عقد في عقد ه **فصل** وإن تكررت لفظة
الألف في المضروبين أو في أحدهما مفردة كانت أو مكررة
فأسقطها واحفظها واضرب بهما عريتين عن لفظات الألوف
فما بلغ فزد عليه اللفظات المحفوظة فما كان فهو الجواب

مثال ذلك إذا أردت أن تضرب ألف ألف في سبعة آلاف ألف ألف
فاضرب خمسة في سبعة يكن خمسة وثلثين ألف ألف ألف ألف وهو
الجواب وكذلك إذا أردت أن تضرب خمسين ألفا في سبعمائة
ألف يزد عليهما لفظتي الألف يكن خمسة وثلثين ألف ألف وكذلك
إذا أردت أن تضرب خمسين ألف ألف في سبعمائة ألف ألف فاضرب
خمسين في سبعمائة يكن خمسة وثلثين ألف يزد عليها لفظات الألوف
الخمس يكن خمسة وثلثين ألف ألف ألف ألف ألف وهو الجواب وعلى
هذا القياس ه **باب ضرب العدد المركب**
اعلم أن الأصل في هذا الباب أن تضرب كل مرتبة من مراتب
المضروب في جميع مراتب المضروب فيه مرتبة بعد مرتبة تبتدئ أثبات كل
واحد منهما من الأعلى فالأعلى كما تراه في المثال وكلما انتهى ضرب
مرتبة علمت عليها وأثبت ما يخرج من الضرب مرتبا ليسهل
التحصيل ويؤمن الغلط مثال ذلك إذا أردت أن تضرب ألفا
ومائتين وخمسة وعشرين في ألفين وخمسمائة وأربعة وعشرين وشبهها
ه على هذه الصورة ه

ألف في ألفين ه	ألف في خمسمائة ه	ألف في عشرين
ألفي ألف ه	خمسمائة ألف ه	عشرون ألفا
ألف في أربعة ه	مائتين في ألفين ه	مائتان في خمسمائة
أربعة آلاف ه	أربع مائة ألف ه	مائة ألف
مائتين في عشرين ه	مائتان في أربعة ه	خمسون في ألفين
أربعة آلاف	ثمان مائة	مائة ألف

خمسون في خمسمائة	خمسون في عشرين	خمسون في أربعة
خمسة وعشرون ألفا	ألف	مائتان
خمسة في ألفين	خمسة في خمسمائة	خمسة في عشرين
عشرة آلاف	ألفان وخمسمائة	مائة
خمسة في أربعة		
عشرون		

جملة ذلك ثلثة آلاف ألف ومائة وسبعة وسبعين ألفا وستمائة وعشرين

ثم اضرب الألف في الألفين يكن ألفي ألف ثم في خمسمائة يكن خمسمائة ألف
ثم في العشرين يكن عشرين ألفا ثم في الأربعة يكن أربعة آلاف
وعلم عليها ثم اضرب المائتين في الألفين يكن أربع مائة ألف ثم في
خمسمائة يكن مائة ألف ثم في العشرين يكن أربعة آلاف ثم في الأربعة
يكن ثمانمائة وعلم عليها ثم اضرب الخمسين في الألفين يكن مائة
ألف ثم في خمسمائة يكن خمسة وعشرين ألفا ثم في العشرين يكن ألفا
ثم في أربعة يكن مائتين وعلم عليها ثم اضرب الخمسة في الألفين يكن
عشرة آلاف ثم في خمسمائة يكن ألفين وخمسمائة ثم في العشرين
يكن مائة ثم في الأربعة يكن عشرين ثم اجمع ذلك يكن ثلثة آلاف ألف
ومائة وسبعة وسبعين ألفا وستمائة وعشرين فهو الجواب
وقد ارتفع ذلك من ستة عشر ضربا وعلى هذا القياس وسنذكر
طرقا واضحة في الاختصار ليعمل الحاسب بما يرد عليه من العدد

من المرتد باشتغالها عملا واقربها نتا ولا فلا يلزم بطريق الاعمال السالى

باب للاختصار بدأنا بالاول فالاول لما اذا اردت ان تضرب من احد عشر الى تسعة عشر بعضها في بعض فطريق ذلك ان تضيف آحاد احدهما الى جميع الآخر وتاخذ لكل واحد عشرة ثم تضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ تزيده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ثلثة عشر في ستة عشر فزد آحاد احدهما على الآخر يكن تسعة عشر فخذ لكل واحد عشرة يكن مائة وتسعين ثم اضرب الثلثة في الستة يكن ثمانية عشر فزدها على المبلغ يكن مائتين وثمانية وهو الجواب وعلى هذا القياس فصل وان تكررت عشرات احدى المضروبين ضربت الآحاد التي فوق العشر في عقود عشرات الآخر فما بلغ تضيفه اليه وتاخذ لكل واحد عشرة ثم تضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ تزيده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ثلثة عشر في خمسة واربعين فاضرب الثلثة في اربعة يكن اثنى عشر فزدها على الخمسة والاربعين يكن سبعة وخمسين فخذ لكل واحد عشرة يكن خمس مائة وسبعين ثم اضرب الثلثة في الخمسة يكن خمسة عشر فزدها على المبلغ يكن خمس مائة واثنين وثمانين وهو الجواب وعلى هذا القياس

فصل وان تكررت عشرات المضروبين فلا يخلو اما ان يكون متساوية او مختلفة فان كانت العقود متساوية فطريق ذلك ان تضيف آحاد احدهما الى الآخر فما كان تضربه في عقود عشرات الآخر وتاخذ لكل واحد عشرة ثم تزيد المرتفع من ضرب الآحاد عليه فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ثلثة واربعين في خمسة واربعين فضف آحاد احدهما الى الآخر يكن ثمانية واربعين فاضربها في اربعة يكن الفا وتسع مائة وعشرين ثم اضرب الثلثة في الخمسة يكن خمسة عشر فزدها على المبلغ يكن الفا وتسع مائة وخمسة وثلثين وهو الجواب وعلى هذا القياس فصل وان كانت عقود العشرات مختلفة فطريق ذلك ان تضرب احدهما في عقود عشرات الآخر ثم تضرب الآحاد التي لم تضربها في عقود عشرات المضروب وتجمع ذلك وتاخذ لكل واحد عشرة ثم تضرب الآحاد في الآحاد فما بلغ فزده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة وثلثين في ستة واربعين فاضرب الخمسة والثلثين في اربعة يكن مائة واربعين ثم اضرب الستة في ثلثة يكن ثمانية عشر فاجمع ذلك يكن مائة وثمانية وخمسين فخذ لكل واحد عشرة يكن الفا وخمس مائة وثمانين ثم اضرب الخمسة في الستة يكن ثلثين فزدها على المبلغ يكن الفا وستمائة وعشرة وهو الجواب وعلى هذا القياس وهذا يندرج فيه الفصل الاول فصل في الجمع والتربيع وطريق ذلك ان تجمع

المضروبين وتضرب نصف المجموع في نفسه فما بلغ تحفظه ثم تضرب نصف الفاضل بينهما في نفسه فما كان تسقطه مما بقي من المبلغ فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب اربعة وثلاثين في ستة واربعين فاجمعهما يكونا ثمانين فاضرب النصف وهو اربعون في مثله يكن الفا وستمائة ثم احفظ ذلك واضرب نصف الفاضل بين المضروبين وهو ستة في مثله يكن ستة وثلاثين فاسقطها من المبلغ يبقى الف وخمس مائة واربعة وستون وهو الجواب وعلى هذا القياس باب آخر وان كان مع عقود المضروبين انصاف فلا يخلو اما ان تكون العقود متساوية او مختلفة فان تساوت فطريق ذلك ان تضيف النصف الذي مع احدهما الى الآخر فما كان تضربه في عقود الآخر وتضرب النصف في النصف يكن ربعا فزده على المرتفع من العقود وخذ لكل واحد مائة وللربع خمسة وعشرين مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة وثلاثين في مثلها وكل واحد منهما ثلثة عقود ونصف فزد النصف الذي مع احدهما على الآخر يكن اربعة فاضربها في ثلثة يكن اثني عشر واضرب النصف في النصف يكن ربعا فزده عليه يكن اثني عشر وربعا فخذ لكل واحد مائة وللربع خمسة وعشرين يكن الفا ومائتين وخمسة وعشرين وهو الجواب وعلى هذا القياس فصل وان كانت عقود العشرات مختلفة وان زدت النصف الذي مع اقلهما على اكثرهما فطريق ذلك

ان تضرب ما اجتمع في عقود الاقل فما بلغ تزيد عليه نصف الفاضل بين عقود الاقل وعقود الاكثر والنصف الذي يليه وتاخذ لكل واحد مائة فما يكون فهو الجواب وان اردت النصف الذي مع الاكثر على الاقل فطريق ذلك ان تضرب مع ما اجتمع في عقود الاكثر فما بلغ تاخذ لكل واحد وتحفظه ثم تاخذ نصف الفاضل بين عقود الاكثر وعقود الاقل مع النصف وتاخذ لكل واحد مائة فما يكون تسقطه من المبلغ المحفوظ فما بقي فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة وثلثين في خمسة وخمسين فان زدت النصف الذي مع الاقل على الاكثر يكن ستة عقود فاضربها في ثلثة يكن ثمانية عشر ثم خذ نصف الفاضل بين الثلثة والخمسة والنصف يكن احدا وربعا فزده عليها يكن تسعة عشر وربعا فخذ لكل واحد مائة يكن الفا وتسع مائة وخمسة وعشرين وهو الجواب وان زدت النصف الذي مع الاكثر على الاقل صار اربعة فاضربها في خمسة يكن عشرين فخذ لكل واحد مائة يكن الفين ثم خذ نصف الفاضل بين الثلثة والنصف والخمسة يكن ثلثة ارباع يكن عنها خمسة وسبعين فاسقطها من المبلغ يبقى الف وتسع مائة وخمسة وعشرون وهو الجواب وعلى هذا القياس باب آخر وهو اعظم طرق الاختصار واذا كان احد المضروبين اسهل نسبة الى العقد لعلامته فانسبه اليه وخذ تلك النسبة من المضروب الآخر فما يكون تاخذ لكل واحد العقد المنسوب اليه

والكسر بعينه ان كان [...] مثال ذلك اذا اردت ان
تضرب خمسة في اربعة وستين فانسب الخمسة الى العشرة يكن نصفا
فخذ نصف المضروب فيه يكن اثنين وثلثين فخذ لكل واحد عشرة يكن
ثلثمائة وعشرين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب عشرين في
اربعة وستين فانسبها الى المائة يكن خمسا فخذ خمس الاربعة والستين
يكن اثني عشر واربعة اخماس فخذ لكل واحد مائة ولكل خمس عشرين
يكن الفا ومائتين وثمانين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب
خمسة وعشرين في اربعة وستين فانسبها الى المائة يكن ربعا
فخذ ربع المضروب فيه يكن ستة عشر فخذ لكل واحد مائة يكن الفا وستمائة
وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اربعين في اربعة وستين
فانسبها الى المائة يكن خمسين فخذ خمسي المضروب فيه يكن خمسة
وعشرين وثلثة اخماس فخذ لكل واحد مائة يكن الفين وخمسمائة وستين
وهو الجواب ولو اردت ان تضرب خمسين في اربعة وستين فانسبها
الى المائة يكن نصفا فخذ نصف المضروب فيه يكن اثنين وثلثين فخذ
لكل واحد مائة يكن ثلثة آلاف ومائتين وهو الجواب ولو اردت ان
تضرب خمسة وسبعين في اربعة وستين فانسبها الى المائة يكن ثلثة
ارباع فخذ ثلثة ارباع المضروب فيه يكن ثمانية واربعين فخذ لكل واحد
مائة يكن اربعة الاف وثمان مائة وهو الجواب فصل
وان كان احد المضروبين منسوبا الى الالف بما اشبه واعمل كما تقدم

الى المائة مثال ذلك اذا اردت ان تضرب مائة وخمسة وعشرين في مائة
واربعين فانسب المضروب الى الالف يكن ثمنا فخذ ثمن المضروب
فيه يكن سبعة عشر ونصفا فخذ لكل واحد الفا يكن سبعة عشر الفا
وخمسمائة وهو الجواب ولو اردت ان تضرب مائتين في مائة
واربعين فانسبها الى الالف يكن خمسا فخذ خمس المضروب فيه يكن
ثمانية وعشرين فخذ لكل واحد الفا يكن ثمانية وعشرين الفا وهو
الجواب ولو اردت ان تضرب مائتين وخمسين في المائة والاربعين
فانسبها الى الالف يكن ربعا فخذ ربع المضروب فيه يكن خمسة وثلثين
فخذ لكل واحد الفا يكن خمسة وثلثين الفا وهو الجواب ولو
اردت ان تضرب خمسمائة في مائة واربعين فانسبها الى الالف
يكن نصفا فخذ نصف المضروب فيه يكن سبعين فخذ لكل واحد
الفا يكن سبعين الفا وهو الجواب وعلى هذا القياس فصل
ومقدمة في حساب المجازية باب
معرفة المساحة اعلم ان المساحة تحتاج الى معرفة الآلة
التي يستعان بها على المساحة وهي خمسة اشياء لا بد للمتعلم
من معرفتها وهو الذراع والقصبة والجريب والقفيز والعشير
لانه لا سبيل الى معرفة المساحة الا بعد معرفة الآلة المستعملة
بمدينة السلام وساير العراق ونحن نبين كل نوع منها وفي اي شي
يستعمل اما الذراع فهي خمسة اذرع كل ذراع له اسم يعرف به

اما الذراع الاول فهو ذراع اليد ويسمى ذراع القصبة ومقداره اربعة
وعشرون اصبعا من اصابع الانسان بالمسبحة والوسطى والبنصر
والخنصر [...] ويسمى ست قبضات كل قبضة
والاصبع مقدار ست شعيرات من اجود الشعير ملاصقات البطون
والظهور ومقدار كل شعيرة ست شعرات من شعر الخيل وهو
شبران مقدار كل شبر اثنا عشر اصبعا وهو ثلثة اقدام مقدار
كل قدم ثمانية اصابع وهو ثلث خطوة والخطوة ذراع ونصف
وهو ستة وثلثون اصبعا وهو قدم ونصف قدم مقدار
القدم ستة عشر اصبعا وهذا الذراع يذرع به المحض والبواري
والاجزاع والقطن ويستعمل في قسمة العرصات والدور والمنازل
وغير ذلك باب معرفة الذراع الثاني وهو ذراع ص ذراع
الحديد ويسمى الذراع السوداء ومقداره سبعة وعشرون اصبعا
وهذا الذراع يباع به الاراضي بمدينة السلام وما قرب اليها
ويباع به الخام والكتان وما اشبه ذلك باب معرفة
الذراع الثالث وهو الذراع الهاشمي ويسمى ذراع الملك وهو ظ الثالث
اثنان وثلثون اصبعا وقال بعض الحساب احد وثلاثون اصبعا
وثلثة ارباع اصبع واصطلحوا على انه ذراع وثلث بذراع اليد
[...] ذراع يمسح ما يجب عليه الخراج من الغلات الشتوية
والصيفية والمسكن كالخضر والكروم والنخل والرياحين وما اشبه
ذلك

ذلك باب معرفة الذراع الرابع وهو ذراع الميزان وصنعه المامون لحفر
الانهار والآبار والقنوات وما اشبه ذلك ومقداره ثلثة اذرع بذراع
اليد وهو اثنان وسبعون اصبعا وهو ذراعان وثلث ذراع بذراع
السوداء وهو ذراع الحديد باب معرفة الذراع الخامس ويقال
له ذراع التكسير ومقداره ذراع وثلث ذراع بذراع اليد وهو اثنان وثلثون اصبعا
وبهذا الذراع يمسح خشبيات الحمام وهذا بيان الاذرعة المعروفة المستعملة
بمدينة السلام باب معرفة القصبة فاما القصبة فهي تسمى باسما ومقدارها
ستة اذرع بذراع الهاشمي وهي ثمانية اذرع بذراع اليد وهي سبعة اذرع
بذراع اليد وتسع ذراع بذراع السوداء وهو ذراع الحديد وهي مائة
واثنان وتسعون اصبعا باب معرفة الجريب وهي مائة قصبة
مكسرة وهي عشرة في عشرة وكل قفيز عشر عشران والعشير قصبة
في مثلها واعلم ان المساحة اصلها الهندسة لتقوم عليها البرهان
الآن اهل زماننا هذا لهم طريق ليست على راي المهندسين المحققين
بل هي اصطلاح فيما بينهم وليس هي ما اعتدّ بها الحساب المهندسون
ولتقوم عليها البرهان ليهلك من هلك عن بينة ويحيى من حيي عن بينة وان
المساحة هي عبارة عن كل مكان معروف ويذرع بذرع بذراع معلوم
بآلات لها موضوعة كما وضعت الآلات الكيل لما يكال وكبو [...] بجر بذكر
فصلا يستغني المبتدي عن غيره ان شاء الله تعالى

باب نسبة آحاد في آحاد وعشر في عشر اذا قيل احد في احد فهو
احد اثنان في اثنين اربعة ثلثة في ثلثة تسعة اربعة في اربعة
ستة عشر خمسة في خمسة خمسة وعشرون ستة في ستة ستة وثلثون
سبعة في سبعة تسعة واربعون ثمانية في ثمانية اربعة وستون
تسعة في تسعة احد وثمانون عشر في عشر مائة باب
معرفة كسور العشر العشر نصفها خمسة وثلثها ثلثة وربعها
اثنان ونصف وخمسها اثنان وسدسها واحد وثلثان وسبعها واحد
وثلثة اسباع وثمنها واحد وربع وتسعها واحد وتسع وعشرها واحد
وهذا بيان كسورها باب نسبة الستين
واحد من ستين سدس عشر اثنان ثلث عشر ثلثة نصف عشر اربعة ثلثا عشر
خمسة نصف سدس ستة عشر سبعة عشر وسدس عشر
ثمانية عشر وثلث عشر تسعة عشر ونصف عشر عشرة سدس احد عشر
سدس وسدس عشر اثنا عشر خمس ثلثة عشر سدس ونصف عشر
اربعة عشر خمس وثلث عشر خمسة عشر ربع ستة عشر سدس وعشر
سبعة عشر خمس ونصف سدس ثمانية عشر خمس وعشر تسعة عشر ربع وثلثا عشر
عشرون ثلث واحد وعشرون ربع وعشر اثنان وعشرون
خمس وسدس ثلثة وعشرون ثلث ونصف عشر اربعة وعشرون
خمسة وعشرون ربع وسدس ستة وعشرون

ثلث وعشر سبعة وعشرون ربع وخمس ثمانية وعشرون خمسان وثلثا عشر تسعة وعشرون
خمسان ونصف سدس ثلاثون نصف احد وثلاثون نصف وسدس عشر
اثنان وثلثون ثلث وخمس ثلثة وثلاثون نصف ونصف عشر اربعة وثلاثون
خمسان وسدس خمسة وثلاثون ثلث وربع ستة وثلاثون نصف وعشر سبعة
وثلاثون ربع وخمس وسدس ثمانية وثلاثون ثلثة اخماس وثلثا عشر
تسعة وثلاثون ثلثة اخماس ونصف عشر اربعون ثلثان احد واربعون
ثلثان وسدس عشر اثنان واربعون نصف وخمس ثلثة واربعون ثلثان
ونصف عشر اربعة واربعون خمسان وثلث خمسة واربعون نصف وربع
ستة واربعون ثلثان وعشر سبعة واربعون ثلث وربع وخمس ثمانية
واربعون اربعة اخماس تسعة واربعون ربع وخمسان وسدس
خمسون ثلثان وسدس احد وخمسون نصف وربع وعشر اثنان وخمسون
ثلثان وخمس ثلثة وخمسون اربعة اخماس ونصف سدس اربعة وخمسون
نصف وخمسان خمسة وخمسون ثلثان وربع ستة وخمسون نصف وثلث
وعشر سبعة وخمسون نصف وربع وخمس ثمانية وخمسون ثلثان وخمس وعشر
تسعة وخمسون خمسان وثلث وربع ستون اصل ه نسبتها
نصفها ثلاثون وثلثها عشرون وربعها خمسة عشر وخمسها
اثنا عشر وسدسها عشرة وسبعها ثمانية واربعة اسباع وثمنها
سبعة ونصف وتسعها ستة وثلثان وعشرها ستة

باب معرفة المائة اعلم ان المائة نصفها خمسون وثلثها
ثلثة وثلاثون وثلث وربعها خمسة وعشرون وخمسها عشرون
وسدسها ستة عشر وثلثان وسبعها اربعة عشر وسبعان وثمنها اثنا عشر
ونصف وتسعها احد عشر وتسع وعشرها عشرة واعلم ذلك
باب معرفة كسور الالف اعلم ان الالف نصفها
خمسمائة وثلثها ثلثمائة وثلثة وثلاثون وثلث وربعها مائتان وخمسون
وسدسها مائة وستة وستون وثلث وسبعها مائة واثنان واربعون
وثمنها مائة وخمسة وعشرون وتسعها مائة واحد عشر وتسع
وعشرها مائة فاعلم ذلك باب نسبة خمسة عشر واحد من خمسة عشر
ثلث خمس اثنان ثلثا خمس ثلثة خمس اربعة خمس وثلثا خمس
خمسة ثلث ستة خمسان سبعة ثلث وثلثا خمس ثمانية ثلث وخمس
تسعة ثلثة اخماس عشرة ثلثان احد عشر ثلثان وثلث خمس اثنا عشر
اربعة اخماس ثلثة عشر ثلثان وخمس اربعة عشر ثلثان وخمسان
خمسة عشر اصل واعلم ذلك تمت الرسالة بحمد الله تعالى
والحمد لله رب العالمين وصلى الله على محمد واله الطاهرين

رسالة في الحساب الهوائي
للامام الاعظم ملك الحكماء نجم الدين الكاتبي



بسم الله الرحمن الرحيم

بعد حمد الله والثناء عليه والصلاة والسلام على رسوله محمد وآله **هذه** رسالة في الحساب الهوائي حررها ملك الحكماء نجم الدين الكاتبي رحمة الله عليه بالتماس بعض أكابر الزمان أدام الله أيامهم مشتملة على فصول **الفصل الأول** في الحدود والأسامي **الوحدة** ما بها يقال لكل موجود انه واحد **والواحد** ما لا ينقسم إلى أمور متشاركة في معناه **والعدد** أمثال الوحدة **والزوج** عدد ينقسم بمتساويين **والفرد** عدد لا ينقسم بمتساويين **وزوج الزوج** عدد زوج يعده زوج بمرات زوج **وزوج الفرد** عدد زوج يعده فرد بمرات زوج **وزوج الزوج والفرد** عدد زوج يعده فرد بمرات زوج كل واحد منهما بمرات زوج وإذا أضيف حال أحد العددين إلى الآخر في القدر يسمى نسبة وكذا الكلام في إضافة حال الكسر إلى الواحد والواحد إلى العدد وبالعكس واحد الكسرين إلى الآخر وكل عددين لا يزيد شيء منهما على الآخر فنسبة كل واحد منهما إلى الآخر بالمساواة وان زاد أحدهما فالأقل ان عد الأكثر فنسبة الأقل إلى الأكثر بكونه جزءا منه ونسبة الأكثر إلى الأقل بكونه أمثالا له وان لم يعده فان عدهما عدد فكل منهما أمثال للعدد والعاد لهما ويقال لهما المشتركان وان لم يعدهما الا الواحد فكل منهما أمثال

للواحد ويقال لهما المتباينان وعلى التقديرين فالأقل أجزاء من الأكثر فأقسام النسبة بين الأعداد أربعة نسبة المساواة ونسبة الجزء ونسبة الأمثال ونسبة الأجزاء **ومخرج الكسر** عدد نسبته إلى الواحد كنسبة الواحد إلى ذلك الكسر كالاثنين للنصف والثلثة للثلث والأربعة للربع ومخرج الكسرين أقل عدد يعده مخرجا ذينك الكسرين كالاثني عشر للثلث والربع **وضرب** عدد في عدد طلب جملة نسبة المضروب إليها كنسبة الواحد إلى المضروب فيه وكذا ضرب الواحد في العدد أو في الكسر والكسر في العدد أو الكسر **وقسمة** عدد على عدد طلب جملة نسبتها إلى المقسوم كنسبة الواحد إلى المقسوم عليه وإذا ضرب الخارج من القسمة في المقسوم عليه عاد المقسوم وكذا قسمة كسر على عدد أو عدد على كسر أو كسر على كسر وكل عدد إذا ضرب في نفسه فانه يسمى جذرا والمرتفع منه مالا ومربعا ومجذورا والمال إذا ضرب في الجذر يسمى الحاصل منه كعبا والجذر بالنسبة إلى المربع والكعب ضلعا ونحن بالنسبة إلى الكعب فقط نسميه ضلعا والكعب إذا ضرب في الجذر يسمى الحاصل منه مال مال ومال المال إذا ضرب في الجذر يسمى الحاصل منه مال كعب وإذا ضرب مال الكعب في الجذر يسمى الحاصل منه كعب كعب وعلى هذا القياس ترتيب المنازل فيلي كعب الكعب

مال مال الكعب ثم مال كعب الكعب ثم كعب كعب الكعب ويصير كعب مال الكعب ثم أحد الجنسين كعبا ثم المال الآخر أيضا كعبا وهكذا إلى غير النهاية **الفصل الثاني** في ترتيب المراتب اعلم ان حساب العدد مبني على تسعة أنواع الواحد والاثنين والثلثة والأربعة وهكذا إلى التسعة ويسمى كلها آحادا ويقال لجميعها انها في مرتبة الآحاد ثم يستأنف الترتيب من العشرة ويجعل كالواحد بالنسبة إلى ما بعدها ويتزايد عشرة عشرة إلى أن ينتهي إلى تسع عشرات وهي التسعون وتسمى كلها عشرات ويقال لجميعها انها في مرتبة العشرات ثم يستأنف الترتيب من المائة ويجعل كالواحد بالنسبة إلى ما بعده ثم يتزايد مائة مائة إلى أن ينتهي إلى تسع مائة ويسمى كلها مئات ويقال لجميعها انها في مرتبة المئات ثم يستأنف الترتيب من الألف ويجعل كالواحد بالنسبة إلى ما بعده فيحصل مرتبة الألوف ثم عشرات الألوف ثم مئات الألوف وهكذا إلى غير النهاية **الفصل الثالث** في جمع الأعداد اعلم ان جمع الأعداد قد يكون بضم أحد العددين المختلفين إلى الآخر كضم الثمانية مثلا إلى العشرة ويقال له الزيادة وقد يكون بضم عدد إلى مثله كضم العشرة إلى العشرة ويقال له التضعيف وكذلك النقصان قد يكون باسقاط أقل العددين من الأكثر كاسقاط الثمانية من العشرة ويقال له التفريق وقد يكون باسقاط نصف العدد منه كاسقاط الخمسة من العشرة ويقال له التنصيف وحساب هذه الأقسام الأربعة

يتبين بذاته **الفصل الرابع** في ضرب الصحاح في الصحاح والضابط فيه ان الآحاد في أي جنس ضربت يكون الحاصل من الضرب من جنس المضروب فيه فضرب الآحاد في الآحاد آحاد وفي العشرات عشرات وفي المئات مئات وفي الألوف ألوف وعلى هذا القياس فضرب الأربعة في الثمانية اثنان وثلثون من الآحاد وفي العشرة أربعة من العشرات أعني أربعين وفي المائة أربعة من المئات أعني أربعمائة وفي الألف أربعة من الألوف أعني أربعة آلاف وعلى هذا وضرب العشرات في العشرات مئات وفي المئات ألوف وفي الألوف عشرات ألوف فضرب عشرين في عشرين مائتان وفي مائتين ألفان وفي ألفين عشرون ألفا وضرب المئات في المئات عشرات ألوف وفي الألوف مئات ألوف فضرب مائة في مائتين عشرون ألفا وفي ألفين مائتا ألف وضرب الألوف في الألوف ألوف ألوف وضرب الألفين في ثلثة آلاف ستة آلاف ألف وإذا أردت أن تضرب الآحاد في العشرات فاضرب العقود في العقود وخذ لكل عشرة مائة ولكل واحد عشرة كما إذا أردت أن تضرب جنسا في جنس فيحتاج إلى ضرب واحد وان أردت ضربه في جنسين فيحتاج إلى ضربين وان أردت ضربه في ثلثة أجناس فيحتاج إلى ثلث ضربات وإذا أردت ضرب جنسين في جنسين فيحتاج إلى أربع ضربات وعلى هذا القياس والضابط في ضرب المراتب ان الحاصل

ضربين ص

من ضرب مرتبة في مرتبة هو من المرتبة التي بعدها عن مرتبة المضروب فيه
كبعد مرتبة المضروب عن مرتبة الآحاد وان تأخذ لكل عشرة من حاصل ضرب
عقود مرتبة المضروب في عقود مرتبة المضروب فيه واحدًا من
المرتبة التي بعد مرتبة الحاصل من ضرب مرتبة المضروب في مرتبة المضروب
فيه لمرتبة ولكل واحد واحدًا من تلك المرتبة واعلم ان ذلك الطريق
الاختصاري في الضرب ان تنسب احد المضروبين الى عدد عقد فوقه
وتضرب ما يخرج من النسبة في المضروب الآخر وتأخذ لكل واحد مما حصل
من الضرب واحدًا من العقد المنسوب اليه فما كان فهو الحاصل من الضرب
كما اذا اردت ضرب خمسة وعشرين في اربعة واربعين فانسب خمسة
وعشرين الى المائة فتكون ربعها فاضرب الربع في اربعة واربعين فيكون
احد عشر تأخذ لكل واحد مائة فالمبلغ من الضرب الف ومائة واذا اردت
ان تضرب مائتين وخمسين في اربعة وستين فانسب مائتين وخمسين الى
الالف فتكون ربعها فاضرب الربع في اربعة وستين فيكون ستة عشر
تأخذ لكل واحد الفًا فالمبلغ ستة عشر الفًا وان لم تكن نسبة احد
المضروبين الى العقد الذي فوقه الا بضم زيادة اليه او نقصان منه
فان كان بضم زيادة فتضم تلك الزيادة اليه وتنسبه الى عدد
العقد الذي فوقه وتضرب قدر النسبة في المضروب الآخر وتأخذ لكل واحد
من

من العقد المنسوب اليه ثم تضرب العدد الزائد في المضروب فيه وتسقط
الحاصل من المبلغ الاول فما بقي منه فهو الحاصل من الضرب كما اذا اردت
ان تضرب تسعة عشر في خمسة وثلثين فزد على تسعة عشر واحدًا
فيكون عشرين فانسبه الى المائة يكن خمسها فاضرب الخمس في خمسة
وثلثين فيكون سبعة تأخذ لكل واحد مائة فيكون سبعمائة فاضرب الواحد
الذي زدته على تسعة عشر في خمسة وثلثين فيكون خمسة وثلثين
فانقصه منه فيبقى ستمائة وخمسة وستون وهو الحاصل من الضرب وان
كان بنقصان عدد منه فانقص منه القدر الذي يحصل بنقصانه حصول
النسبة واعمل العمل المذكور ثم اضرب العدد الناقص في المضروب
الآخر وزده على الجملة الحاصلة من الضرب فما بلغ فهو الحاصل من الضرب
كما اذا اردت ان تضرب احدًا وخمسين في ثمانية وعشرين فانقص
واحدًا من احد وخمسين وانسب خمسين الى مائة فيكون نصفها واضرب
النصف في ثمانية وعشرين فيكون اربعة عشر تأخذ لكل واحد مائة فالمبلغ
الف واربعمائة ثم اضرب واحدًا في ثمانية وعشرين فيكون ثمانية وعشرين
وزده على المبلغ فيصير الحاصل من الضرب الفًا واربعمائة وثمانية وعشرين
الفصل الخامس في قسمة الصحاح على الصحاح المقسوم ان
كان مثل المقسوم عليه كان الخارج من القسمة واحدًا وان كان اقل منه

عشرين فيخرج اثنان ويبقى خمسة عشر نقصنا منها مربع الاثنين وهو اربعة
فيبقى احد عشر زدنا واحدًا على اربعة وعشرين الذي هو ضعف العشرة
مع الاثنين الذين خرجا من القسمة المتقدمة على ضعف جذر العدد
المنقوص ونسبنا اليه احد عشر فيكون احد عشر جزءًا من خمسة وعشرين
جزءًا من واحد فتزيد الاثنين على عشرة ونضم اليه هذه الاجزاء فالمبلغ
الحاصل وهو اثنا عشر عددًا واحد عشر جزءًا من خمسة وعشرين
جزءًا من واحد وهو الجذر المطلوب بالتقريب واذا نقصنا
من العدد المطلوب جذره عددًا نعرف مقدار جذره وبقي اقل
من ضعف جذر العدد المنقوص على ضعف جذر العدد
المنقوص واحدًا ونسب اليه الباقي ونضمه الى جذر العدد
المنقوص فما حصل فهو الجذر المطلوب بالتقريب كما اذا اردنا
جذر مائة وخمسة عشر نقصنا منه المائة المطلوب المعلوم جذرها
يبقى خمسة عشر وهي اقل من ضعف جذر العدد المنقوص وهو عشرون
زدنا على العشرين واحدًا ونسبنا اليه خمسة عشر ونضمه الى
العشرة فيحصل عشرة من العدد وخمسة عشر جزءًا من احد وعشرين
جزءًا من واحد وهو الجذر المطلوب بالتقريب **الفصل التاسع**
في اخراج ضلع المكعب اذا اردنا ضلع عدد نطلب عددين

نعرف مقدار ضلعيهما ويكون نقصانهما منه وننقص العدد الثاني منه
وننقص من الباقي ثلثة امثال ضرب ضلع الاول في مربع ضلع الثاني
فينقص من الباقي ضرب ضلع الاول والثاني فما كان فهو المطلوب ويقال
له الضلع المنطق كما اذا اردنا اخراج ضلع خمسمائة واثني عشر نضع سبعة
وعشرين التي ضلعها ثلثة ومائة وخمسة وعشرون التي ضلعها خمسة
ونسقط مائة وخمسة وعشرين من خمسمائة واثني عشر تبقى ثلثمائة وسبعة
وثمانون نقصنا منها ضرب ثلثة في ثلثة امثال مربع الخمسة اعني في خمسة
وسبعين وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى مائة واثنان وستون
نقصنا منها ضرب الثلثة في ثلثة امثال المرتفع من ضرب الثلثة في الخمسة
اعني في الخمسة والاربعين وهو مائة وخمسة وثلثون يبقى سبعة وعشرون
وهو مثل العدد الآخر فتزيد الخمسة على الثلثة فيكون ثمانية وهو ضلع
المكعب وان فضل شيء نضع بدل العدد الثاني عددًا آخر اكثر منه
ونستأنف العمل وان لم يبق ما يساوي العدد الاول علمنا ان الضلع
اصم فنخرج ضلع المكعب اليه ونزيد على الضلع الخارج واحدًا ونضرب
فيه الضلع الخارج ثم ما بلغ في ثلثة ونزيد عليه واحدًا فما حصل نسب اليه
الباقي ليكون اجزاء منه ونضمه الى الضلع الخارج فما كان فهو الضلع
المطلوب بالتقريب **الفصل الثامن** في جمع الكسور ونقصانها
اذا اردنا جمع كسرين فان كانا متحدي المخرج وكيفية جمعها

تنسبه الى المقسوم عليه فما كان فهو الخارج من القسمة كما اذا اردنا قسمة خمسة
على ثمانية نسبناها اليها وقلنا الخارج خمسة اجزاء من ثمانية اجزاء من واحد
وهو خمسة اثمان الواحد وان كان اكثر منه نسقط من المقسوم ما فيه
من امثال المقسوم عليه وناخذ لكل مرة نسقط واحدا فان فنى فما اجتمع من
الاحاد فهو الخارج من القسمة كما اذا اردنا ان نقسم خمسة على ثلثين
اسقطنا من ثلثين ما فيه من امثال الخمسة واخذنا لكل مرة نسقط واحدا
فيحصل ستة وهو الخارج من القسمة وان بقى من المقسوم شىء ننسبه
الى المقسوم عليه فيكون اجزاء منه فما حصل من الاحاد مع تلك
الاجزاء هو الخارج من القسمة كما اذا اردنا ان نقسم اثنين واربعين على
عشرة اسقطنا من اربعين ما فيه من امثال العشرة وناخذ لكل مرة
نسقط واحدا فيجتمع لنا اربعة من الاحاد وبقى اثنان وننسبهما
الى العشرة ونقول الخارج من القسمة اربعة من الاحاد وجزآن
من عشرة اجزاء من واحد والطريق الاختصاري في القسمة ان نطلب
نسبة الواحد الى المقسوم عليه وناخذ بقدر تلك النسبة من المقسوم
فما كان فهو الخارج من القسمة كما اذا اردنا ان نقسم مائة على عشرين
نسبنا واحدا الى عشرين فكان نسبته اليه نصف العشر اخذنا
نصف عشر المائة وهو خمسة وقلنا الخارج من القسمة خمسة

الفصل السادس في اخراج جذر المجذورات اذا اردنا جذر
عدد ننقص منه عددا نعرف مقدار جذره ونقسم الباقي على ضعف ذلك
الجذر وان لم يبق ما يمكن ان ننقص منه مربع العدد الخارج من القسمة
تركنا العمل وطلبنا عددا نعرف مقدار جذره وهو اقل من
العدد الاول وقسمنا الباقي على ضعف جذر ذلك العدد فما
خرج من القسمة ننقص مربعه مما بقى من المقسوم وان فنى فنزيد الخارج
من القسمة على جذر العدد المنقوص فما كان فهو الجذر المطلوب ويقال
له الجذر المنطق كما اذا اردنا جذر مائة واربعة واربعين نقصنا
منه المائة التي نعرف جذرها وهو عشرة وقسمنا الباقي وهو
اربعة واربعون على ضعف العشرة وهو عشرون ويكون الباقي
وهو اربعة مثل مربع الخارج من القسمة فزدنا اثنين على عشرة فصار
اثنى عشر وهو جذر مائة واربعة واربعين وان بقى شىء نزيد
الخارج من القسمة على جذر العدد المنقوص وننسب تلك البقية
الى ضعف المجموع مزيدا عليه واحدا ثم نضم تلك الاجزاء الى المجموع
الحاصل من جذر العدد المنقوص مع الخارج بالقسمة فما حصل
فهو الجذر المطلوب تقريبا كما اذا اردنا جذر مائة وخمسة وخمسين
نقصنا منه المائة التي نعرف جذرها ونقسم الباقي وهو خمسة وخمسون

بينته بذاتها وان كانا مختلفي المخرج نطلب مخرجهما ونجعل الواحد باجزاء
عددها مثل عدد ذلك المخرج وناخذ منه عددا نسبته اليه كنسبة
الكسر الاول الى الواحد وعددا آخر نسبته اليه كنسبة الكسر
الثاني الى الواحد ونجمعهما وننسب المبلغ الى ذلك العدد كما اذا
اردنا ان نجمع الخمس والربع فنجد مخرجهما وهو عشرون وناخذ منه الخمس
وهو اربعة والربع وهو خمسة ونجمعهما فتكون تسعة فننسبها الى العشرين
فيكون تسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد واذا اردنا نقصان
كسر فان كانا متحدي المخرج فطريقه بين بذاته وان كانا مختلفي
المخرج فنجد مخرجهما ونجعل الواحد باجزاء عددها مثل ذلك العدد
وناخذ منه عددا نسبته اليه كنسبة الكسر الاعظم الى الواحد وعددا آخر
ونسبته اليه كنسبة الكسر الاصغر الى الواحد وننقص العدد
الثاني من العدد الاول وننسب ما بقى الى مخرج الكسرين فما كان فهو
المطلوب كما اذا اردنا ان ننقص التسع من السدس نجد مخرجهما
وهو ثمانية عشر وناخذ منه السدس وهو ثلثة والتسع وهو اثنان
وننقص اثنين من ثلثة يبقى واحد ننسبه الى ثمانية عشر فيكون جزءا من
ثمانية عشر جزءا من واحد وهكذا نعمل اذا كانت الكسور التي نريد
جمعها ونقصانها مختلفة **الفصل التاسع** في ضرب الكسور
اذا اردنا ضرب كسر في كسر اضفنا المضروب الى المضروب

فيه او بالعكس فما كان فهو المطلوب من الضرب كما اذا اردنا ضرب النصف في الثلث
قلنا الحاصل نصف الثلث او ثلث النصف لما عرفت ان الضرب طلب جملة
نسبته الى المضروب كنسبة الواحد الى المضروب فيه واذا اردنا تحصيل
اجزاء مقدارها مثل مقدار الحاصل من اضافة المضروب الى المضروب
فيه فطريقه ان نجد مخرج كسر المضروب والمضروب فيه ونجعل
الواحد باجزاء عددها مثل عدد ذلك المخرج وناخذ منه عددا نسبته
الى عدد المخرج كنسبة المضروب فيه الى الواحد وناخذ من ذلك العدد
ما يكون نسبته اليه مثل نسبة المضاف الى المضاف اليه وننسبه الى
عدد المخرج كما اذا اردنا تحصيل اجزاء لمقدار ربع الخمس الحاصل من
ضرب الربع في الخمس فانا نطلب مخرج الربع والخمس وهو عشرون ونجعل
الواحد عشرين جزءا وناخذ خمس العشرين وهو اربعة وناخذ ربع الاربعة
وهو واحد وننسبه الى العشرين فيكون جزءا من عشرين جزءا من واحد وهو
الحاصل من ضرب الربع في الخمس واذا اردنا ضرب اجزاء في اجزاء كضربت نضرب
ثلثة ارباع في اربعة اخماس فانا نضيف المضروب الى المضروب فيه
فنقول ثلثة ارباع اربعة اخماس ثم نطلب مخرج الربع والخمس وهو عشرون
وناخذ اربعة اخماسه وهو ستة عشر وناخذ ثلثة ارباعها وهو اثنا عشر
وننسبها الى عشرين فيكون اثنا عشر جزءا من عشرين جزءا من واحد واذا اردت

ضرب الصحيح والكسر فاضرب كل واحد منهما وحده في الكسر واجمع
المبلغ وهكذا ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور

الفصل العاشر في قسمة الكسور اذا اردنا قسمة كسر
على كسر طلبنا مخرج الكسرين فجعل الواحد ما جاء عدد كما شئنا عدد
ذلك المخرج ونأخذ منه عددا نسبته اليه كنسبة الكسر المقسوم
عليه الى الواحد وعددا آخر نسبته اليه كنسبة الكسر المقسوم الى الواحد ثم
نقسم العدد الثاني على العدد الاول فما كان فهو الخارج من القسمة
كما اذا اردنا ان نقسم الربع على الخمس طلبنا مخرج الربع والخمس وهو
عشرون ونأخذ منه خمسه وهو اربعة وربعه وهو خمسة ونقسم
الخمسة على الاربعة فيخرج واحد وربع وهو الذي يخرج من قسمة الربع على
الخمس واذا اردنا ان نقسم الصحيح على الكسر او الكسر على الصحيح
نجعل الصحاح كسورا ونقسمه بالطريق الذي ذكرناه في الصحاح

الفصل الحادي عشر في صفة الدقايق والثواني
وتحويل الكسور اليها الدقيقة جزء من واحد والثانية جزء من ستين
جزءا من دقيقة واحدة والثالثة جزء من ستين جزءا من ثانية واحدة وعلى
هذا القياس الرابعة والخامسة والسادسة وغيرها فيكون ضرب
الواحد في الدقيقة دقيقة وفي الثانية ثانية وفي الثالثة ثالثة لما عرفت

تر
عدد

ان الضرب طلب ما يكون نسبته الى المضروب اليه كنسبة الواحد الى المضروب
فيه وقسمة الدقيقة على الواحد دقيقة وكذا قسمة الثانية على الواحد
وقسمة الثالثة على الثالثة وقسمة الدقيقة على الدقيقة دقيقة وكذا قسمة
الثالثة على الثانية وقسمة الثالثة على الدقيقة ثانية لما عرفت ان القسمة
طلب ما يكون نسبته الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه واذا
اردنا تحويل كسر الى الدقايق نأخذ من عدد الستين ما يكون نسبته
اليه كنسبة الكسر الى الواحد فما كان فهو المطلوب كما اذا اردنا تحويل
العشر والثمن الى الدقايق اخذنا عشر الستين وهو ستة وثمنها وهو سبعة
ونصف فزدنا السبعة على الستة فصار ثلث احدى عشرة دقيقة وجعلنا
النصف ثلثين ثانية فحصل المبلغ ثلث عشرة دقيقة وثلثين ثانية

الفصل الثاني عشر في جذر الكسور اذا اردنا جذر كسر من الكسور جعلناه
دقايق وجعلنا الدقايق ثواني والدقايق لا جذر لها فانا لم نجد شيئا
يكون ضربه في نفسه هو الدقايق والثواني لا جذر لها لان الدقايق اذا
ضربت في نفسها حصلت الثواني فجذر تلك الثواني كما في الاعداد فما خرج
فهو الدقايق كما اذا اردنا اخراج جذر تسع حولناه الى الدقايق و ا
لثواني وكانت ستة دقايق واربعون ثانية ثم ضربنا الدقايق في ستين
فحصلت ثلثمائة وستون ثانية زدنا عليها اربعين ثانية فصار المجموع اربعمائة

٢٩ ك

ثانية اخرجنا جذر اربع مائة وعشرين فعلمنا ان الجذر المطلوب عشرون واذا
كان معنا كسور لا تتحول الى الثواني حولناها الى الروابع واخذنا جذرها
فما كان فهو الثواني لان الثواني اذا ضربت في الثواني صارت روابع
وعلى هذا القياس **الفصل الثالث عشر** في اخراج ضلع المكعب اذا اردنا
ضلع كسر من الكسور حولناه الى الدقايق ونجعل ثواني ونضرب الثواني
في ستين ليصير ثوالث لان الدقايق والثواني ليست مكعبة فانا لم نجد
شيئا ضربه في نفسه ثم في مجذوره ليحصل منه الدقايق والثواني
اما الثوالث فلها ضلع لانها مكعبة لان ضرب الدقيقة في الدقيقة
ثانية وضرب الثانية في الدقيقة ثالثة واذا جعلناها ثوالث اخرجنا
ضلعها بالطريق الذي مر في الاعداد فما خرج فهو الدقايق
وهذا آخر ما اردنا ذكره في هذه الرسالة والله اعلم بالصواب
الحمد لله على نعمائه والصلاة على محمد وآله بغير عدد وغاية

